

68 B 11

68 B 111

68 B 122

52 E 5

52 F 1

⑩特許公報

⑭公告 昭和45年(1970)6月18日

昭45-17704

発明の数 4

(全6頁)

1

2

⑬熱交換回路制御方法及び其の装置

⑮特 願 昭42-39117

⑯出 願 昭42(1967)6月20日

優先権主張 ⑰1966年11月8日⑱アメリカ 5
カ国⑲592914

⑳発 明 者 ジョン・ビ・ノートン

アメリカ合衆国ミズリー州セント
ルイス・ガンディ36㉑出 願 人 アメリカン・エアー・フィルター 10
カンパニーアメリカ合衆国ケンタッキー州
40208ルイスビル・セントラル
アベニュー215

代 表 者 イー・ジー・メイソン

代 理 人 井理士 湯浅恭三 外1名

図面の簡単な説明

第1図は本発明による制御装置を含む冷凍回路の概略的図面、第2図は本発明による制御装置を含む移動可能のヒータ装置の概略的図面、第3図は本発明による制御装置の効果を示す線図。

発明の詳細な説明

本発明は気化凝結可能な作動流体が、流体を蒸発させる装置と蒸発された作動流体の1部を凝結させる凝結装置を含む閉鎖熱交換流体の流路回路を通じて循環される如き熱交換回路に関し、更に詳しくは上記回路内の作動を調整して圧力を制御する如く循環する作動流体の状態に回答して上記回路を通して非凝結性のガスを有利に選択的に分布させる方法及び装置に関する。例えば蒸発可能な作動流体が閉鎖回路を通じて循環され、熱が協動するコンデンサー内で作動流体から除去される冷凍回路の如き閉鎖せる循環流体熱交換回路に於て、回路内の圧力は流体の蒸気圧により影響を受け、従つて作動流体の温度の函数である。

例えば冷凍回路内を循環される冷媒の如き多くの普通の作動流体は低温で大気圧以下の蒸気圧を

有し、若し例えばコンデンサーの如き回路の1部分が此のような極めて低温状態の大気に露出されると、冷凍回路の少くも1部が大気圧以下の圧力が生ずる。大気圧以下の圧力は望ましくないもので、特に作動していない冷凍回路にては不具合である。何故ならば大気圧以下の圧力は緩い嵌合部分、働かない場合の回転封止部を通つて回路内に空気を導入するのを促進し、又は回路の種々の他の機素に漏洩を生ずるからである。このような回路に於ては、極めて少量の空気の漏洩でも望ましくない。何故ならば空気に随伴される酸素及び水蒸気は冷媒即ち作動流体の分解を生ぜしめ、分解生成物は装置の腐食を促進するからである。更に大気圧以下の圧力で回路内に引入られた非凝結性のガスは回路の作動に不具合に作用する。

更に従来の装置、特に冷凍回路に於ては、此のような非凝結性のガスを追い出すことが必要で、此の時に価値ある作動流体も損失を生ずる結果を伴うのであつた。更に従来の冷凍回路の如き作動流体循環回路内に漏入せる非凝結性のガスは作動流体コンデンサー装置内に集まり、作動流体の凝結面積部分の損失を生じ、コンデンサーの能力の損失を生じたのである。

空気の漏入を阻止し、冷凍回路内の大気圧以下の圧力の不具合な作用を最少限とする為に作動流体を推進し圧縮するのに使用される装置の回転機素に圧力及び真空封止部を含ませることが必要であつた。之等の圧力封止部は圧力状態で回路が作動している時に作動流体の損失を阻止するのに必要であり、真空封止部は回路が作動している時又は休止して冷媒の圧力が回路の少くも1部分で大気圧以下になつている時に空気の漏入を減少させるのに必要である。此のような2重封止装置は複雑で高価で、著しく保全に注意を要し、しかも僅かな場合しか良好に作動しない。

冷凍回路の作動の間選択された限界内に作動流の圧力を保持するのに種々の方法が使用されて来た。此のような方法は一般に冷媒の温度と圧力を

3

保持することに指向され、冷媒の状態に関する作動流体による熱損失を制御する為にコンデンサーの有効凝結面積部分を調整する複雑な高価な装置を含んでいた。此のような方法は回路が作動している時には作動流体圧力を制御するのに大体有効であるが、回路が作動していない場合には効果がない。

更に低温に於ける従来の冷凍回路のコンデンサーの作動はコンデンサー出口に於ける冷媒圧力を不具合に減少させて膨張装置に供給される冷媒の流量を減少させ、冷凍回路の冷却能力を減少させるのである。

本発明は、気化凝結可能な作動流体を循環させる為の装置と作動流体を交互に蒸発、凝結させる装置とを含む流体流通回路内に、低温に於て或る選択された最低圧力を維持する為の新規な簡単な方法及び装置を提供する。

本発明によれば此の信頼性のある方法及び安価な装置に非凝結性のガスを此のような回路を通して有利に分布させて同時に回路の圧力及び作動特性を制御する装置を提供するものであり、又此の回路の作動の信頼性は本発明による新規な装置が何等運動する部分を必要としないから著しく改善されることが認められるのである。

更に本発明によれば、此のような有利な方法及び装置が回路が作動している時に回路の圧力及びコンデンサーの有効凝結面積部分を同時に調整する装置を提供し、回路が作動していない時に最小の圧力状態を確保することが認められる。

更に又本発明の有利な方法及び装置は同様に加熱され、一部分蒸発された作動流体がコンデンサー装置を通つて循環されコンデンサーを通過する空気の流れを加熱して作動流体の一部を凝結させる如き移動可能なヒーター装置に使用することに適していることが認められる。本発明による方法及び装置は此のような回路の作動特性を改善し、回路が作動していないで極めて低温度の外気に露出されている時でも常時回路内に大気圧以上の圧力を確保させるものである。

本発明の種々の他の特徴は以下の説明を読めば当業者には明らかとなる。

更に詳しく言えば、流体を推進するポンプ装置と、流体を蒸発させる装置と、流体の一部分を凝結させるコンデンサー装置とを含む如き蒸発可能な凝結可能な作動流体が協働する如く相互連結される回路を通して循環される装置に於て、本発明

4

は回路の作動を制御する方法を提供するものであり、即ち回路を通つて循環される作動流体の蒸気圧の減少に回答して回路内に非凝結性のガスを導入して回路の全ガス圧力が作動流体の蒸気圧より高くなる如くし、作動流体の蒸気圧の増加に回答して回路から非凝結性のガスの一部分を除去することを含んでいることを特徴とする。

本発明によれば、新規な流体流路回路が提供され、此のものは回路を通して気化凝結可能な作動流体を循環させるポンプ装置と、作動流体を受入れて此の作動流体の蒸発されている部分を凝結させるコンデンサー装置と、作動流体の蒸気圧より相対的に大きい蒸気圧を有する非凝結性ガスを供給するガス供給装置と、此のガス供給装置を回路内に協働する如く連通状態で連結し、非凝結性のガスが作動流体の蒸気圧の減少に回答して回路内に供給されて回路内の全圧力を増加させる如くなす装置と、作動流体の平衡圧力の増加に回答して回路から非凝結性ガスを除去し、非凝結性ガスをガス供給装置に戻す装置と、加熱されるべき流体を冷却媒体と熱交換関係状態でコンデンサー装置内を通過させ、蒸発可能な作動流体から熱を除去する装置とを含むことを特徴とする。

当業者には本発明の範囲及び精神から外れることなく種々の変形がここに説明される方法及び装置の配置、形態又は形状に施されることが出来ることは理解出来る所である。

以下図面を参照して本発明の具体例を説明する。

第 1 図は導管 3 により冷媒コンデンサー 2 に連結されるポンプ又はコンプレッサー 1 を含む新規な冷凍回路を示す。ファン装置 5 が例えば空気の如き冷却媒体をコンデンサー 2 に供給する如く設けられることが出来、受容槽 4 がコンデンサー 2 から排出される圧縮されて冷却された冷媒を受入れる為に設けられることが出来る。圧縮されて冷却された冷媒は導管 6 を通つて例えばサーモスタット作動の膨張弁の如き膨張装置 7 に供給されることが出来る。膨張弁 7 を出て来る膨張された冷媒はエバポレーター 8 に供給されて空気調和されるべき空間に冷却作用を与える如くなし、膨張された冷媒は導管 13 によりコンプレッサー 1 に戻される。

第 1 図の例に示される如く、本発明による非凝結性ガス貯蔵室 12 が設けられ、導管 14 により受容槽 4 の頂部又はガス保持部に連結されている。

導管14は貯蔵室12から受容槽4へのガスの流れを調整する為の弁11を含み、弁11は特にガスが貯蔵室12に装入された時に貯蔵室12から受容槽4へのガスの流れを阻止する為に完全に閉じられることが出来る。

作動流体の蒸気圧の対応する増加を伴う作動流体の温度の増加により非凝結性ガスが貯蔵室12に移動する如く貯蔵室12はコンデンサー2に対する相対的位置が決められるのが有利である。更に貯蔵室12内で凝結する作動流体即ち冷媒が重力により冷凍回路内に戻される如く貯蔵室12が配置されるのが有利である。

第1図の例に示される如く、所望の作用は、例えば貯蔵室12から冷媒受容槽4の頂部に対して単一の連結管14を取付けることにより得られる。又例えば弁16を含む導管15の如き第2の連結装置が、コンデンサー2の頂部を貯蔵室12に連結しコンデンサー2の頂部の近辺に集まる非凝結性ガスの逃げ路を形成する如く配置されることが出来る。例えば受容槽が制限された容量であるか又は回路から頻繁に取外される如き冷凍装置系に使用される如き変形形態の具体例(図示せず)はコンデンサーの上方に配置され、コンデンサーの頂部に連結される非凝結性ガス貯蔵室を含み、ガス貯蔵室に移動する冷媒が凝結されて重力により導管を通つてコンデンサーに流れ、一方非凝結性ガスがコンデンサーの頂部から直接に除去される如くなされることが出来る。

第1図に示される如き本発明による冷凍回路の例の作動に際し、貯蔵室12は大気圧より高く作動流体の分圧よりも相当に大なる圧力を有する選択されたガスを装入され、作動流体の相当量が低温で液相に凝結された時にも殆ど総ての上記のガスが気相に留まつて大気圧よりも大なる圧力を与える如くなされる。例えば乾性窒素(dry nitrogen)の如き冷媒の相対揮発度(relative volatility)よりも実質的に大なる相対揮発度を有し、比較的非凝結性であると考えられる選択されたガスが大気圧よりも大なる圧力の高圧源(図示せず)から貯蔵室12に装入され、手動弁となし得る作動中は通常開かれている弁11がガスの装入作業の間閉じられて貯蔵室12に装入されるガスの量が貯蔵室12の容積と之の中のガスの圧力と温度により容易に計算出来る如くなされている。貯蔵室12に装入されたガスの量は

得んとして選択された効果を支える如く選ばれ、例えば選択された最低温度に於て回路内に選択された圧力を支えるのに必要な量となし得る。従つて此の量は回路の容積及び選択された温度に於ける液化作動流体の容積により計算されるのである。貯蔵室12がガスの装入を行われた後で、弁11は通常の開放状態に動かされ、その結果ガスが受容槽4に流れて冷媒による蒸気圧が貯蔵室12に装入された非凝結性ガスの初圧力より低い状態にある受容槽4及びコンデンサー2内の冷媒の蒸気と混合する。

回路が作動していない時には貯蔵室12からの比較的非凝結性のガスはガスの温度、作動流体の液相の平衡圧力及び液化作動流体の占める容積に従つて装置系内に圧力を保持する。

回路が作動している時にコンプレッサーから排出される冷媒は非凝結性のガスをコンデンサー2、受容槽4及び貯蔵室12の部分に集中させる傾向がある。非凝結性のガスはコンプレッサー1から出て来る冷媒によりコンデンサーから追出される傾向があり、コンデンサー2内に保持される非凝結性のガスの量は直接に冷媒によつて占められる容積及びコンデンサー2を通る冷媒の流速により影響を受ける。抽気導管15がコンデンサー2の頂部を貯蔵室12に連結する如く設けられ、コンデンサー2の頂部に集まり、コンプレッサー1から出て来る冷媒によつてコンデンサー2から追出されていない非凝結性のガスを除去する如くなす。抽気導管15は導管15を通る流れを阻止することが望まれた時に閉じられる通常開放せる弁16を含む。第1図の冷凍装置の例に於て、非凝結性のガスは受容槽4内に液体の冷媒が或る程度以上の量存在すると受容槽4からエバポレーター8を通つてコンプレッサー1の入口に流れることは出来ない。

作動中にコンデンサー2内の圧力が非凝結性のガスを総て貯蔵室12内に強制圧入するのに必要な圧力より大きい時には受容槽4又はコンデンサー2内の非凝結性のガスの量は無視出来る程度である。本発明によればコンデンサー2の排出時の冷媒圧がその蒸気圧の減少に応じて減少すると、非凝結性のガスは貯蔵室12から受容槽4へ、又コンデンサー2内に流れ、それらの全圧力を高く維持すると共に副次的にコンデンサー2の有効な凝結作用面積を減ずることが認められている。凝結

作用面積が減るとコンデンサー 2 内の冷媒の凝結速度を減じ、コンデンサー 2 から出て来る冷媒の温度と蒸気圧を増加させる。本発明により非凝結性のガスの導入によつて得られる受容槽 4 及びコンデンサー 2 内の圧力の増加はコンプレッサー 1 の排出圧力を有利に増し、コンプレッサー 1 の作動を安定化させることが認められる。

貯蔵室 1 2 に装入される比較的非凝結性のガス及び貯蔵室 1 2 の容積を適当に選択することにより本発明は回路内の圧力を直接に制御すること及びコンデンサー 2 の有効凝結作用面積を減ずることによつて、コンプレッサーの排出圧力を制御する簡単な信頼性のある装置を提供するものであることが判る。凝結作用面積の減少は又コンデンサー内の冷媒の受ける熱除去を減じ、作動流体の温度及び蒸気圧の増加を生ぜしめる。

第 1 図に示される如き本発明による装置の 1 例の作動の際に貯蔵室 1 2 の容積は液化冷媒によつて占められていない全体の回路の容積の約 1.5 倍であつた。第 3 図は此のような冷凍回路の作動の実際の比較により得られたデータを示し、1 つの場合は本発明の方法と装置を使用し、他の場合は同じ冷凍回路が本発明により与えられる有利な方法及び装置を使用しないものを示す。第 3 図を参照し、例えば第 1 図のコンプレッサー 1 の如きコンプレッサーの排出圧力は垂直軸上に示され、例えば第 1 図のコンデンサー 2 の如きコンデンサーに入る冷却空気の温度は水平軸上に示される。曲線 A は本発明による有利な方法及び装置を使用しないで回路の作動の際に得られる入来空気温度の変化による排出圧力の変化を示す。曲線 B 及び C は冷凍回路が本発明の方法及び装置によつて作動された時に得られるコンデンサー空気温度の変化による排出圧力の変化を示す。曲線 A の傾斜に対して相対的な曲線 B 及び C の傾斜は本発明の方法による作動の効果を示すものである。

特に、曲線 B はコンデンサー 2 に供給される空気の温度が変化される場合に本発明による冷凍回路の作動の際に得られる排出圧力の変化を示す。コンデンサーに供給される空気の温度の低下は冷媒の温度を減少せしめ、従つて冷媒の蒸気圧を減少せしめ、コンプレッサー排出圧力の減少を生ぜしめる。第 3 図の曲線 A 及び B を考察すれば、作動流体の蒸気圧の減少に回答して回路に制御された量の非凝結性のガスを導入することが有利にコ

ンプレッサー排出圧力の増加を生ぜしめることが明らかに判る。

曲線 C はコンデンサー 2 に供給される空気の温度が上昇する時に本発明による冷凍回路の作動の際に得られるコンプレッサー排出圧力の変化を示す。コンデンサーに供給される空気の温度の上昇は作動流体の温度及び冷媒の蒸気圧を増加させる。第 3 図の曲線 C は曲線 A に接近し、コンデンサー 2 に供給される空気の温度の上昇に回答して装置系から比較的非凝結性のガスの除去されることを示している。点 F にて曲線 A 及び C は交叉し装置系から非凝結性ガスが総て除去されたことを示している。

之等の性能曲線は、本発明の方法による回路内への比較的非凝結性ガスの導入が、コンデンサーに供給される冷却媒体の温度の低い時にコンプレッサー排出圧力の有利な増加を生ぜしめ、コンデンサーに供給される冷却媒体の温度が上昇した時に回路の作動に不具合に影響を与えないことを示す。冷媒の平衡圧力が貯蔵室 1 2 に装入された比較的非凝結性ガスの圧力即ち第 3 図の点 F に等しい時に非凝結性ガスは総て貯蔵室 1 2 に集められ、回路の作動は貯蔵室 1 2 内に非凝結性ガスの存在することによつて悪影響を受けることに注目せねばならない。

前述せる如く、本発明による方法及び装置は、膨張可能凝結可能の流体が少くも 1 部分蒸発され作動流体コンデンサー装置を通つて循環されて熱交換関係でコンデンサーを通される流体の流れを加熱する如くなつてゐる流体加熱回路にも適用出来る。第 2 図は本発明による応用の 1 例を示すが、之に於ては空気の流れを加熱する為の移動可能のヒーターの作動が回路内に選択された非凝結性ガスを与える本発明による装置によつて此の非凝結性ガスの分布を調整することにより改良されている。

多くの点で特願昭 41-84554 号に示されたものと同様の第 2 図のヒーターは作動流体ゼネレーター 31 を含み、ヒーターの補助機素に動力を与えヒーターにより加熱されるべき空気の流れを加熱するのに使用される蒸気作動流体を生ぜしめる如くなつてゐる。

第 2 図に示されるヒーターの例に於て、タービンエンジン 32 はゼネレーター 31 から蒸発作動流体を受入れ、作動流体の圧力エネルギーの一部

を動力伝達装置 34 を駆動する回転運動に変換させる。圧力の減少せる作動流体はエンジン 32 からコンデンサー 33 に排出され、ゼネレーター 31 からの蒸発作動流体の一部がバイパス 44 を経てエンジン 32 の廻りを側路して流され、エンジン 32 を横切る一定の差圧を保持する。例えば圧力応答弁 46 の如き装置がエンジン 32 を横切る差圧及びゼネレーター 31 の出口の圧力を制御する如く設けられることが出来る。エンジン 32 の廻りを側路せる作動流体及びエンジン 32 を通される流体は再び合流されてコンデンサー 33 に流され、熱交換関係にてコンデンサーを通される流体に熱を与える。コンデンサー 33 を排出された作動流体は受容槽 39 に通され、ゼネレーター 31 に再循環される。

第 2 図の例に於て、流体応答エンジン 32 によつて駆動される動力伝達装置 34 はヒーターの作動に必要な補助装置を駆動する。此のような補助装置は作動流体ゼネレーター 31 に燃焼空気を与える為の燃焼空気ブロー 45、コンデンサー 33 を通して加熱されるべき空気流を動かす為のファン 37、及び受容槽 39 からゼネレーター 31 に作動流体を推進して作動流体の再蒸発を行わせる作動流体給送ポンプ 38 を含むことが出来る。

流体ゼネレーター 31 内で燃焼されるべき燃料は動力伝達装置 34 により駆動されるポンプ 41 により与えられ、燃焼は供給源（図示せず）から供給される。燃料制御弁 42 が例えば熱作動機素 43 によつて計量されるコンデンサー 33 から出て来る空気の温度の如き選択された条件に回答して作動される如く配設されることが出来る。燃料が作動流体ゼネレーター 31 に与えられる速度は作動流体の蒸発の速さ従つてコンデンサー 33 に与えられるべき熱の量を決定する。

エンジン 32 から出て来る作動流体はコンデンサー 33 に通され、コンデンサー 33 は又熱不換関係で空気の流れを受入れる。作動流体はコンデンサー 33 から受容槽 39 に流れる。

本発明の 1 つの特徴により非凝結性ガス室 48 が設けられ、弁 51 を含む導管 49 により受容槽 39 の上部に連結されている。室 48 は第 1 図の装置の貯蔵室 12 について述べられた方法と同様にして大気圧より大きい圧力の非凝結性ガスを装

入される。

第 2 図の例による装置の作動は種々の点で第 1

図の冷凍回路の作動に似ている。即ち回路内の作動流体の蒸気圧が回路に導入される非凝結性のガスの量を決定するのである。作動流体の温度の増加に回答する作動流体の蒸気圧の増加はより多くの非凝結性のガスが室 48 に移動する如く働く。

反対に作動流体の蒸気圧の減少を伴う作動流体の温度の減少は装置系内の非凝結性ガスの量を増加させ、コンデンサーが有効凝結作用面積を減じ、コンデンサー 33 を通る空気流に対する熱交換速度を減ずる。コンデンサー 33 内の作動流体の蒸気圧はゼネレーター 31 内の作動流体に加えらる熱量の直接の函数であることに注目せねばならない。第 2 図の例に於て、空気流の温度が所望の値よりも低くなると燃料の給送速度が増して作動流体の蒸発量を増大させ、従つてコンデンサー 33 内の作動流体の圧力が増し、より多くの非凝結性ガスを室 48 内に追い込み、有効熱伝達面積を増大させて空気流の温度の上昇を生ぜしめるのである。逆に空気流の温度が所望の値よりも上昇すると、燃料給送速度が減じて作動流体の蒸発速度を減少させ、従つて、コンデンサー 33 の出口の圧力が減じて非凝結性ガスがコンデンサーの 1 部を閉塞し、有効熱伝達面積を減少させるのである。

本発明は上述の如く限定されるものである。

25 特許請求の範囲

1 気化凝結可能な作業流体が該流体を気化させる為の装置と気化した該流体を凝結させる為の凝結装置とを含む閉じた流体流通回路を循環させられる熱交換回路内の圧力を制御する為の方法に於て、上記作業流体の揮発性より相当大きい揮発性を有する或る選択された非凝結性ガスを作業流体の蒸気圧の減少に応じて上記回路に導入し、上記蒸気圧の増大に応じて上記回路から除去することを特徴とする熱交換回路制御方法。

35 2 特許請求の範囲第 1 項の方法に於て、上記ガスを上記作業流体の蒸気圧の減少に応じて上記凝結装置に導入しそれにより該凝結装置の 1 部から上記作業流体を排除して凝結装置の熱交換能力を減じ、上記蒸気圧の増大に応じて上記ガスを凝結装置から除去することを特徴とする熱交換回路制御方法。

3 冷媒が圧縮器、凝結器、膨脹器及び蒸発器を含む冷凍回路を循環させられる冷凍装置に於て、冷媒の揮発性より相当大きい揮発性を有する非凝結性ガスの選択された量を貯蔵するガス供給源と、

11

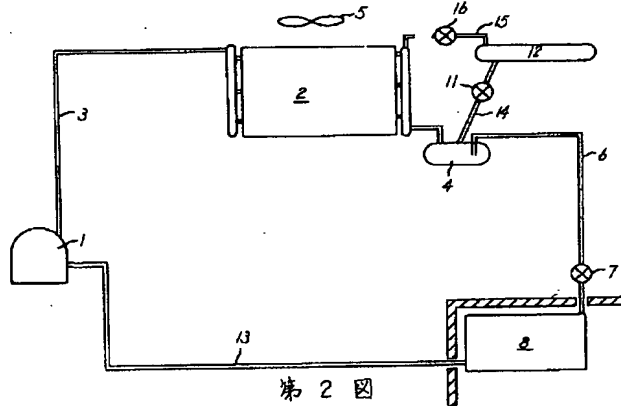
上記凝結器に於ける冷媒の蒸気圧の減少に応じて上記回路に上記ガスを供給する為の装置と、上記蒸気圧の増大に応じて上記回路から上記ガスを除去する為の装置とを含む制御装置が設けられていることを特徴とする冷凍装置。

4 蒸発凝結可能な作業流体が熱源装置及び凝結器を含む熱交換回路を循環させられる加熱装置に

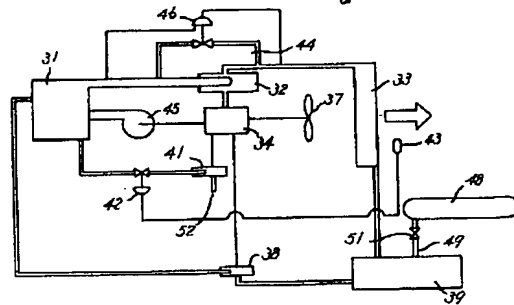
12

於て、作業流体の揮発性より相当大きい揮発性を有する非凝結性ガスの選択された量を貯蔵するガス供給源と、上記凝結器に於ける作業流体の蒸気圧の減少に応じて上記回路に上記ガスを供給する為の装置と、上記蒸気圧の増大に応じて上記回路から上記ガスを除去する為の装置とを含む制御装置が設けられていることを特徴とする加熱装置。

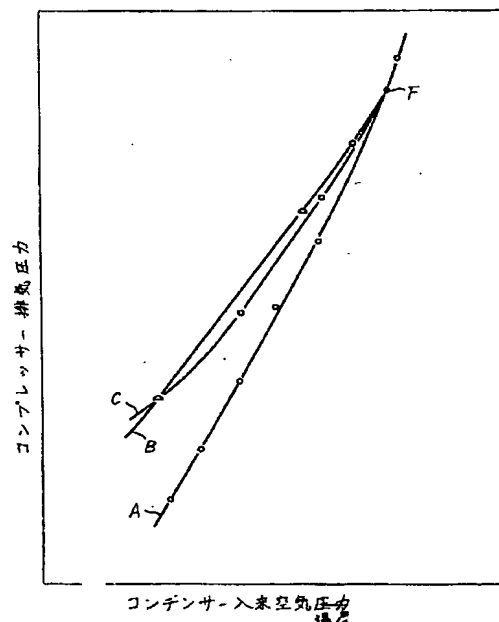
第 1 圖



第 2 図



第 3 図



昭 45 9.18 発行

(第4産業部門)

正 誤 表

(昭和45年9月18日発行)

公 告 番 号 分	類 個 所	誤	正
昭 45-17494	54(3) D 13 54(3) D 21 54(8) E 2	出願人名称 (目次とも) ジャン・マルセル・ベル トラン	ジャン・ポタラン・ベル トラン
昭 45-17500	54(9) D 0 54(9) O 0 53 A 111 53 A 5	優先権主張 脱 落	優先権主張 1 9 6 5 . 4 . 9 アメリカ国 4 4 7 0 2 9
昭 45-17505	55 C 212.2 79 A 134.21	願書番号 (目次のみ) 昭 42 - 55499	昭 41 - 55499
昭 45-17517	71 E 1 34 A 11 35 A 0 71 A 0	優先権主張日 1 9 6 5 . 5 . 2 6	1 9 6 6 . 5 . 2 6
昭 45-17704	68 B 11 68 B 111 68 B 122 52 E 5 52 F 1	出願人名称 アメリカン・エアー・フ イルター・カンパニー	アメリカン・エアー・フ イルター・カンパニー・ インコーポレーテッド
昭 45-17718	136 E 222 72 O 6	代理人 荒木友之助 外 1 名	大野晋 外 2 名
昭 45-17921	51 A 0	願書番号及び 出願日 昭 42 - 36942 昭 4 2 (1 9 6 7) 6 月 7 日	昭 41 - 39942 昭 4 1 (1 9 6 6) 6 月 7 日
昭 45-18512	73 A 0	代 理 人 ローランド・ゾンデルホ フ	エルマー・イー・ウエル テイ
昭 45-20464	60 D 211 60 D 241	出 願 人 (目次のみ) 日本電線株式会社	日立電線株式会社
昭 45-20658	59 A 18	代 表 者 脱 落	アントン・ジエイ・ウイ ル
昭 45-21043	56 B 4 56 B 22	出願人名称 マジャック〜	アジャック〜
昭 45-21067	58 H 1 56 B 103	発明者住所及 び出願人 (目次とも) サンケイ電気株式会社	サンケン電気株式会社
昭 45-21068	"	"	"
昭 45-21402	53 A 22 55 A 052 53 A 229	発明者及び出 誤 載 願人	発明者及び出願人 アルフレッド・ビット ネ フランス国セーヌ県パ リ市 7 5 ケ・ドルセイ 8 9 出願人 ナデラ・ソシエテ・ア ノニム フランス国オート・ド ・セーヌ県リュエール ・マルメゾン 9 2 ブ ルバル・ナショナル 1 3 3 - 1 3 7 代表者 フィリップ・ギ ュン